



【研究内容】

紙やシート、フィルムなどの柔軟媒体を取り扱う装置をビークルとして、装置の小型化、簡素化、高付加価値化を実現する新たな機構や機構要素の研究開発に取り組んでいます。また、機構や装置の本質的な信頼性確保に不可欠な機構解析の研究も行っています。

【研究目的】

機械は有形な「モノ」をハンドリングできる唯一の技術ですが、主に摩擦力を利用する従来のハンドリング機構の機能や性能は限界に近くなっています。これを打破する新たな機構要素やハンドリング機構を開発し、ハンドリングできる「モノ」のバリエーション拡大、機構の小型化・簡素化といった高付加価値化を実現することを目的としています。また機構や装置の信頼性を確保するためには障害の発生原因を明確にして対策しなければなりません。このため機構の解析モデルを用いて現象の発生メカニズムを理論的に把握し、障害に関係する機構のパラメータを特定することを目的としています。

【今後の展開】

静電付着力を利用した新たな「モノ」のハンドリング機構の開発、「モノ」の硬さや柔らかさを検出し呈示できる機構などの新機構開発とともに、従来の機構における未解明の現象のメカニズム解明や、機構の信頼性向上と長寿命化に不可欠な低摩耗化技術の開発に取り組めます。

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】

(1) 新たな「モノ」のハンドリング機構の開発

「モノ」を処理する装置の高付加価値化を目指し、静電付着力を利用した紙媒体をはじめとする「モノ」の繰り出し機構、搬送機構、集積機構などの開発に取り組めます。現在はその第一段階として、必要な静電付着力を発生することのできる静電パッドの開発に取り組んでいます。

(2) 「モノ」の硬さや柔らかさの検出・呈示機構の開発

より現実感のある情報交換の実現を目指し、双方向で「モノ」の硬さや柔らかさを検出・呈示できる機構の開発に取り組めます。現在はその機構の基本となる小型の検出・呈示機構の開発に取り組んでいます。

(3) 機構のメカニズム解析

ベルトの蛇行、ベルト掛けされたローラの回転変動、ベルトの負荷など、装置の信頼性に大きく関わるもののその要因が明確でない現象のメカニズムを理論的に解明し、装置の根本的な高信頼化を目指します。現在はベルトの弾性に適合したローラの形状最適化に取り組んでいます。

(4) シートの張力場解析

今後の利用拡大が予想されるプラスチックフィルムの張力場における解析を行っています。幅方向の張力分布やローラのアライメントとしわの発の関係を理論的に解明し、簡易的な解析手法の開発に取り組んでいます。

(5) 機構要素の寿命予測と低摩耗化技術の開発

動力伝達部品として重要な歯車の経年劣化による障害防止を目指し、駆動状態における物理量を用いた摩耗予測技術の確立に取り組んでいます。また微細構造を用いた歯車やローラといった機構部品表面構造の適正化による低摩耗化技術の開発に取り組めます。

【企業との共同研究の実績】

なし。